

CARD CONNECTOR

PUB. NO.: 2000-223211 [JP 2000223211 A]
PUBLISHED: August 11, 2000 (20000811)
INVENTOR(s): KITAMURA YUTAKA
APPLICANT(s): TYCO ELECTRONICS AMP KK
APPL. NO.: 11-023156 [JP 9923156]
FILED: January 29, 1999 (19990129)
INTL CLASS: H01R-013/633; G06K-017/00; H01R-012/18

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a card connector capable of easily controlling discharge amount of cards and detecting the half loading of cards.

SOLUTION: This card connector 1 has an eject lever 75 for moving a plate 30 holding a card in the card eject direction, as well as a second eject lever 71 engaging with front end of a card in the insertion direction, and the second eject lever is energized by a spring 88 energizing the card in the eject direction. The eject lever 75 and the second eject lever 71 are supported by the same shaft 55 of a shell 50 covering a housing 10. The eject lever 75 and the second eject lever 71 are drivable by the same pushing rod 80.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-223211

(P2000-223211A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマート* (参考)

H O 1 R 13/633

H O 1 R 13/633

5 B 0 5 8

G 0 6 K 17/00

G O 6 K 17/00

C 5 E 0 2 1

H O 1 R 12/18

H O 1 R 23/68

301J 5E023

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-23156

(22) 出願日 平成11年 1 月29日(1999. 1. 29)

(71)出願人 000227995

タイコエレクトロニクスアンプ株式会社

神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号

(72)発明者 北村 裕

神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号

日本エー・エム・ピー株式会社内

Fターム(参考) 5B058 CA02 CA03 CA07 CA19 KA12

5E021 FA05 FA11 FB18 FC40 HC36

MA19

5E023 AA04 AA21 BB19 DD19 DD24

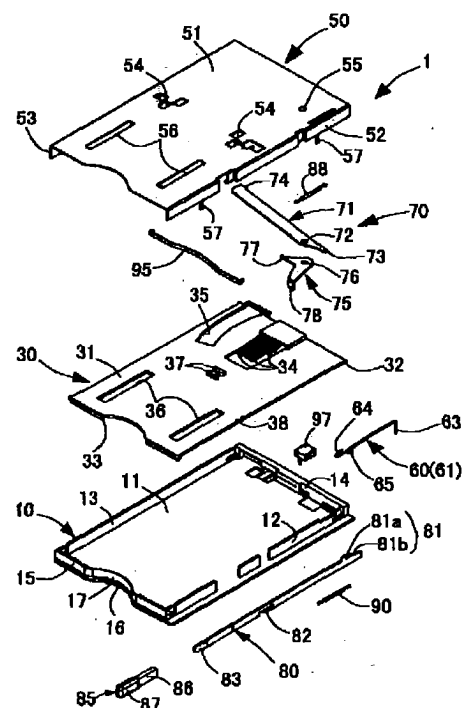
GG02 HH30

(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【要約】

【課題】カードの排出量等を容易に制御できると共にカードの半装着を検出できるカードコネクタの提供。

【解決手段】カードコネクタ１は、カードを担持するプレート３０をカードの排出方向に移動させるイジェクトレバー７５の他に、カードの挿入方向前端と係合する第２イジェクトレバー７１をさらに有し、第２イジェクトレバー７１が、カードを排出方向に付勢するばね８８により付勢されている。イジェクトレバー７５及び第２イジェクトレバー７１は、ハウジング１０を覆うシェル５０の同一の軸５５に軸支される。イジェクトレバー７５及び第２イジェクトレバー７１は、同一の押し棒８０により駆動可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】カードの導電パッドと接触するコンタクトを保持すると共に前記カードを収容するハウジングと、前記カードの挿入方向に沿って移動可能に前記ハウジング内に収容されると共に前記カードを担持するプレートと、前記カードの挿入方向に沿って移動可能な押し棒及び該押し棒と連動するイジェクトレバーを有し、前記プレートを前記挿入方向と逆方向に排出するイジェクト機構とを具備するカードコネクタにおいて、該カードコネクタが、前記カードの挿入方向前端と係合する第2イジェクトレバーをさらに有し、該第2イジェクトレバーが、前記カードを排出方向にばね付勢されていることを特徴とするカードコネクタ。

【請求項2】前記イジェクトレバー及び前記第2イジェクトレバーが、前記ハウジングを覆うシェルの同一の軸に軸支されていることを特徴とする請求項1記載のカードコネクタ。

【請求項3】前記イジェクトレバー及び前記第2イジェクトレバーが、同一の前記押し棒により駆動可能であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のカードコネクタ。

【請求項4】前記第2イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比が、前記イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比よりも大きいことを特徴とする請求項3記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、カードコネクタに関し、さらに詳細にはICカード等のカードの半装着を検出できるカードコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】IC等を搭載したクレジットカード大のカードは、そのICに蓄積できる容量が大きいことから、様々な分野で使用されている。これらのカードには、カードの前端にコンタクトを配置し主としてパーソナルコンピュータ等に使用されるカードと、カードの主表面にコンタクトパッドを有し主としてIDカードとして使用される薄型のカードとに大別される。前者は、比較的厚いためパーソナルコンピュータ等の用途に限定されるが、後者はクレジットカード又はキャッシュカードと見かけ上変わらず携帯性に優れるので、多くの分野での使用が期待されている。実公平4-31753号公報には、後者のカード用のコネクタが開示されている(図20参照)。このカードコネクタ100は、スライダ105の摩擦板134及び押え板132の摩擦板133の協働によりカードCの不慮の引抜きを防止する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】自動車のITS等の分野では、カードが半装着の状態ではシステムが作動しないので、システムの使用者にカードの半装着を積極的に

感知させる機構を有するカードコネクタが要望されている。上記公報のコネクタは、不慮のカード引抜きを防止するものの、却ってカードの半装着の検出ができない。特開平6-36079号公報には、半装着のカードをスプリング212により排出することが可能なカードコネクタ200を開示する(図21参照)が、カードの排出量及び排出力がばねの製造公差により変動するため、それらの制御が困難である。

【0004】従って、本発明は、カードの排出量等を容易に制御できると共にカードの半装着を検出できるカードコネクタを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係るカードコネクタは、カードの導電パッドと接触するコンタクトを保持すると共に前記カードを収容するハウジングと、前記カードの挿入方向に沿って移動可能に前記ハウジング内に収容されると共に前記カードを担持するプレートと、前記カードの挿入方向に沿って移動可能な押し棒及び該押し棒と連動するイジェクトレバーを有し、前記プレートを前記挿入方向と逆方向に排出するイジェクト機構とを具備するカードコネクタにおいて、該カードコネクタが、前記カードの挿入方向前端と係合する第2イジェクトレバーをさらに有し、該第2イジェクトレバーが、前記カードを排出方向にばね付勢されていることを特徴とする。

【0006】請求項2に係るカードコネクタは、請求項1のカードコネクタであって、前記イジェクトレバー及び前記第2イジェクトレバーが、前記ハウジングを覆うシェルの同一の軸に軸支されていることを特徴とする。

【0007】請求項3に係るカードコネクタは、請求項1又は請求項2のカードコネクタであって、前記イジェクトレバー及び前記第2イジェクトレバーが、同一の前記押し棒により駆動可能であることを特徴とする。

【0008】請求項4に係るカードコネクタは、請求項3のカードコネクタであって、前記第2イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比が、前記イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比よりも大きいことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態を詳細に説明する。図1は、本発明のカードコネクタの一実施形態をICカードと共に示す斜視図である。図2は、図1のカードコネクタを裏側から見た斜視図である。図3は、図1のカードコネクタの分解斜視図である。図4は、図1のカードコネクタの正面図である。図5は、図4のV-V線に沿った横断面図である。図6は、図4のVI-VI線に沿った縦断面図である。なお、本明細書においては、ICカード3の挿入方向

(図1におけるX方向)を前方と、ICカード3の離脱方向(図1におけるY方向)を後方と設定する。

【0010】図1ないし図6において、カードコネクタ1は、ICカード3を受容するハウジング10と、ICカード3を担持するプレート30と、ハウジング10を覆うシェル50と、ICカード3の導電パッド5と接触するコンタクト60、61と、ICカード3を排出するイジェクト機構70とを含む。ハウジング10は、適当な樹脂から成形され、底壁11、両側壁12、13、前方端壁14、及び後方端壁15から画定される偏平な略箱状をなす。後方端壁14には、ICカード3を受容する開口16が設けられていると共に、幅方向の中央にはICカード3の取出しを容易にする円弧状の凹部17が形成されている。底壁11には、下方に突出する3本のボス18が設けられ、カードコネクタ1を、実装される基板(図示せず)へ案内する。

【0011】プレート30は、ハウジング10と同様に適当な樹脂から成形され、板状基部31と、板状基部31の前方端から下方に延びるカード当接爪32と、及び板状基部31の後方端から下方に延びるカード保持爪33とを含む。板状基部31の前方端近傍には、後述するようにコンタクト60、61をICカード3から離間させておく複数の指状部34が設けられ、後方端に向かって延びている。指状部34の側方には、後述する第2イジェクトレバー71の排出爪74を露出する略円弧状の切欠35が形成されている。また、板状基部31の後方端近傍には、シェル50のばね部56を受容する1対の切欠36、36が形成されている。また、板状基部31の略中央には、中央部が緩やかに湾曲した慣性ばね95を保持する1対の突部37が設けられている。慣性ばね95は、後述するように、ICカード3の未装着状態ではその中央部が後端側に凸になっており、ICカード3の挿入完了直前に前端側に凸になるよう反転することにより、ICカード3を担持するプレート30をシェル50(及びハウジング10)に対して前端側に引込む。プレート30とハウジング10との間の前端近傍には、ICカード3の前端と当接してICカード3の挿入完了を示す電気信号を出力する電気スイッチ97が設けられている。

【0012】シェル50は、ステンレス鋼等の金属板を撃打抜き加工及び曲げ加工して形成され、上壁51及び両側壁52、53から画定される偏平な棒状をなす。上壁51の略中央の両側には、慣性ばね95の両端を保持するための保持部54、54が、下方に切り起こされて設けられている。上壁51の後端側の両側には、ICカード3の上面と摩擦係合する円弧状のばね部56が下方に切り起こされて形成されている。両側壁52、53には、下方に突出する脚部57が設けられており、基板(図示せず)に半田付けされることによりカードコネクタ1を基板に固定する。

【0013】コンタクト60、61は、ばね弾性を有する銅合金板を打抜き加工及び曲げ加工して形成され、長いコンタクト60及び短いコンタクト61の2種類がある。なお、コンタクト60、61は、銅合金等のワイヤから形成されてもよい。各コンタクト60、61は、前方端に下向きのタイン部63、後方端に上方に折り返された湾曲部64、及び保持部64近傍に下向きに突出する接触部65をそれぞれ有する。タイン部63は、基板(図示せず)のスルーホールに挿入され半田付けされる、いわゆるディップタイプであるが、基板表面の導電パッドに表面実装されるタイプであってもよい。接触部65には、ICカード3上面の導電パッドとの接触信頼性を向上させるために金めっきが施される。

【0014】イジェクト機構70は、ICカード3を排出する第2イジェクトレバー71、プレート30をICカード排出方向と同方向に移動させる第1イジェクトレバー75、これらのイジェクトレバー71、75を駆動する押し棒80、及び押し棒80の後方端に取付けられる押しボタン85を含む。第2イジェクトレバー71はステンレス鋼等の金属板から形成される。第2イジェクトレバー71は、その一端近傍の軸孔72がシェル50の軸部55に軸支されると共に、一端に押し棒80の係合段部81aと係合可能な端部73を、また他端にICカード3の前端と係合してICカード3を排出する排出爪74を有する。第1イジェクトレバー75も同様に、ステンレス鋼等の金属板から形成され、軸孔76がシェル50の軸部55に軸支されると共に、一端に押し棒80の係合段部81bとの係合部77を、他端にプレート30を移動させる移動爪78を有する。第1及び第2イジェクトレバー75、71は、上下方向に重なって同一の軸部55に軸支されるので、それらを取り付けるための大きなスペースを必要としない。押し棒80は、ステンレス鋼等の金属板から形成され、ハウジング10の側壁12及びシェル50の側壁53間に形成される収容空間内を、前後方向に移動可能に収容される。押し棒80は、その前方端に2個の係合段部81a、81bからなる係合部81を、略中央に爪82を、後方端に押しボタン85内に圧入される圧入部83を有する。押しボタン85は、適当な樹脂から成形され、前端側に押し棒80の圧入部83を受容する筒部86を、後端側に操作者により押圧される操作部87を有する。第2イジェクトレバー71は、第2イジェクトレバー71とシェル50の上壁51との間に懸架された第1ばね88(図5参照)により、排出爪74側が常に略後方へ付勢されている。また、第1イジェクトレバー75は、第1イジェクトレバー75とシェル50の側壁52との間に懸架された第2ばね89(図5参照)により、移動爪78側が常に略後方へ付勢されている。さらに、押し棒80は、押し棒80とシェル50の側壁52との間に懸架された第3ばね90(図5参照)により、常に後方へ付勢されてい

る。

【0015】次に、図7ないし図18を参照して、本発明のカードコネクタへのICカードの挿入過程について説明する。図7は、ICカードを途中まで挿入状態を示す、図5と同様の横断面図である。図8は、ICカードの挿入を途中で中断した場合の状態を示す、図7と同様の横断面図である。図9は、ICカードの挿入を続行した場合の状態を示す、図7と同様の横断面図である。図10は、図9のX-X線に沿った縦断面図である。図11は、図9のXI-XIに沿った縦断面図である。図12は、ICカードの挿入完了直前の状態を示す、図7と同様の横断面図である。図13は、図12のXIII-XIII線に沿った縦断面図である。図14は、図12のXIV-XIVに沿った縦断面図である。図15は、ICカードの挿入完了状態を示す、図7と同様の横断面図である。図16は、図15のA部拡大図である。図17は、図15のXVI-XVII線に沿った縦断面図である。図18は、図15のXVIII-XVIII線に沿った縦断面図である。

【0016】まず、図7において、ICカード3の挿入を途中で中断すると、第2イジェクトレバー71が第1ばね88（図3及び図5参照）により常に付勢されていることにより、前端で排出爪74と係合しているICカード3はその後方へ、即ちICカード3の挿入方向とは逆方向へ付勢される。このため、図8に示されるように、ICカード3はその挿入方向とは逆方向に押し出され、ICカード3の半装着が目視で検出できる。好適実施例では、図8におけるハウジング10の後方端壁15からICカード3の後端までの寸法Cが26mm以内の場合において、ICカード3を排出するように設定されている。なお、ICカード3を排出する力を抑制するために、シェル50のばね部56がICカード3の上面と摩擦係合することにより、ICカード3の排出の勢いを調節している。

【0017】次に、ばね88の排出力に抗して、ICカード3の挿入を続行すると、図9ないし図11に示されるように、ICカード3の前端がプレート30のカード当接爪32に当接し、ICカード3の挿入に伴ってプレート30が前進する。この状態では、図10に示されるように、プレート30の指状部34がコンタクト60、61の湾曲部64と係合しているため、コンタクト60、61の接触部65は、ICカード3から離間された状態を保たれている。

【0018】さらに、ICカード3の挿入を続行すると、図12ないし図14に示されるように、ハウジング10及びプレート30間のカム機構（図示せず）により、プレート30の後端側がICカード3に接近し、プレート30のカード保持爪33がICカード3の後端と係合する。この際、後端に向かって凸であった慣性ばね95が図12に示されるように反転し始める。これにより、プレート30に担持されたICカード3が自動的に

カード挿入完了位置まで前方にひき込まれる。この状態では、図13に示されるように、コンタクト60、61の接触部65は、ICカード3の導電パッドと接触寸前状態にある。

【0019】ICカード3の挿入完了を示す図15ないし図18においては、プレート30のカード保持爪33がICカード3の後端と係合することにより、ICカード3が抜け止めされカードコネクタ1内に格納される。この際、押し棒80の略中央からプレート30に向かって突出する爪82がプレート30の側縁に形成された凹部38と係合することにより、プレート30が押し棒80に対してロックされる（図16参照）。コンタクト60、61の接触部65は、ICカード3の挿入完了直前からICカード3の導電パッドとの接触を開始しているため、接触部65及び導電パッド間には若干のワイピングが作用する。

【0020】次に、図19を参照して、本発明のカードコネクタからのICカードの排出過程について説明する。図19は、ICカードの排出開始状態を示す、図7と同様の横断面図である。ICカード3を排出する過程は、以下の通りである。即ち、押しボタン85を前方へ押圧することにより、押し棒80が前方に移動し、係合段部81b（図3参照）及び第1イジェクトレバー75の係合部77の係合により第1イジェクトレバー75が反時計回りに回動し始める。これにより、図19に示されるように、プレート30の前端が第1イジェクトレバー75の移動爪78により後方へ押し出される。同時に、押し棒80の係合段部81a（図3参照）と第2イジェクトレバー71の一端部73との係合により、第2イジェクトレバー71が反時計回りに回動し、第2イジェクトレバー71の排出爪74がICカード3自体を後方へ排出する。第1イジェクトレバー75において、軸孔76から力点である係合部77までの距離に対する軸孔76から作用点である移動爪78までの距離の比は約1.3であるので、プレート30を移動するのに要する力は比較的小さい。これに対して、第2イジェクトレバー71においては、軸孔72から力点である端部73までの距離に対する軸孔72から作用点である排出爪74までの距離の比は約4.3であるので、ICカード3を移動するのに要する力は比較的大きいが排出量を大きくとることができる。また、第1イジェクトレバー75によりICカード3を担持するプレート30を移動させ、且つ第2イジェクトレバー71によりICカード3を排出させるので、ICカード3の排出量の制御が容易である。第1イジェクトレバー75が押し棒80と係合する必要は必ずしもないが、何らかの原因で第1ばね88が作用しない場合であっても、押し棒80により第2イジェクトレバー71を駆動してICカード3を排出できることに意義がある。

【0021】プレート30が後退すると、図13に示さ

れるようにその指状部34がコンタクト60、61の湾曲部64内に入り込み、コンタクト60、61及びICカード3の導電パッド間の接触を解除する。次にハウジング10及びプレート30間のカム機構によりプレート30の後端側が上昇し、最早プレート30はそのカード保持爪33によりICカード3を保持していない。この際、第1ばね88によりばね付勢された第2イジェクトレバー71がICカード3の前端を押圧するので、ICカード3は図8に示されるようにカードコネクタ1から排出される。

【0022】以上、本発明のカードコネクタの一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定することなく、本発明の神髄の範囲内で必要に応じて種々の変形、変更が可能であることは明かであろう。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に係るカードコネクタによれば、カードを担持するプレートを移動させるイジェクトレバーの他に、カードの挿入方向前端と係合する第2イジェクトレバーをさらに有し、該第2イジェクトレバーが、カードを排出方向にばね付勢されているので、カードの半装着を確実に検出できると共にカードの排出量の制御が容易であるという利点を有する。

【0024】請求項2のカードコネクタによれば、イジェクトレバー及び第2イジェクトレバーが、ハウジングを覆うシェルの同一の軸に軸支されているので、これらのイジェクトレバーを取り付けるための大きなスペースを必要としないという利点を有する。

【0025】請求項3のカードコネクタによれば、イジェクトレバー及び第2イジェクトレバーが、同一の押し棒により駆動可能であるので、何らかの原因で第2イジェクトレバーを付勢するばねが作用しない場合であっても、押し棒により第2イジェクトレバーを駆動してカードを排出できる利点を有する。

【0026】請求項4に係るカードコネクタによれば、第2イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比が、イジェクトレバーの回動軸から力点までの距離に対する回動軸から作用点までの距離の比よりも大きいので、プレートを移動するのに要する力は比較的小さい上に、カードの排出量を大きくとることができる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカードコネクタの一実施形態をICカードと共に示す斜視図である。

【図2】図1のカードコネクタを裏側から見た斜視図である。

【図3】図1のカードコネクタの分解斜視図である。

【図4】図1のカードコネクタの正面図である。

【図5】図4のV-V線に沿った横断面図である。

【図6】図4のVI-VI線に沿った縦断面図である。

【図7】ICカードを途中まで挿入状態を示す、図5と同様の横断面図である。

【図8】ICカードの挿入を途中で中断した場合の状態を示す、図7と同様の横断面図である。

【図9】ICカードの挿入を続行した場合の状態を示す、図7と同様の横断面図である。

【図10】図9のX-X線に沿った縦断面図である。

【図11】図9のXI-XI線に沿った縦断面図である。

【図12】ICカードの挿入完了直前の状態を示す、図7と同様の横断面図である。

【図13】図12のXIII-XIII線に沿った縦断面図である。

【図14】図12のXIV-XIV線に沿った縦断面図である。

【図15】ICカードの挿入完了状態を示す、図7と同様の横断面図である。

【図16】図15のA部拡大図である。

【図17】図15のXVII-XVII線に沿った縦断面図である。

【図18】図15のXVIII-XVIII線に沿った縦断面図である。

【図19】ICカードの排出開始状態を示す、図7と同様の横断面図である。

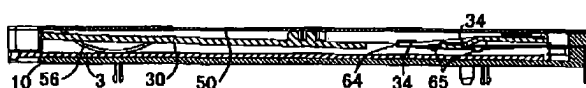
【図20】従来例のカードコネクタを示す断面図である。

【図21】別の従来例のカードコネクタを示す平面図である。

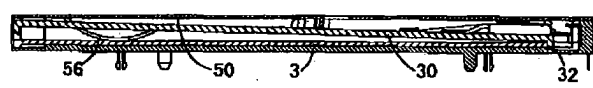
【符号の説明】

- 1 カードコネクタ
- 3 カード
- 60、61 コンタクト
- 10 ハウジング
- 30 プレート
- 50 シェル
- 70 イジェクト機構
- 71 第2イジェクトレバー
- 75 イジェクトレバー
- 80 押し棒
- 88 ばね

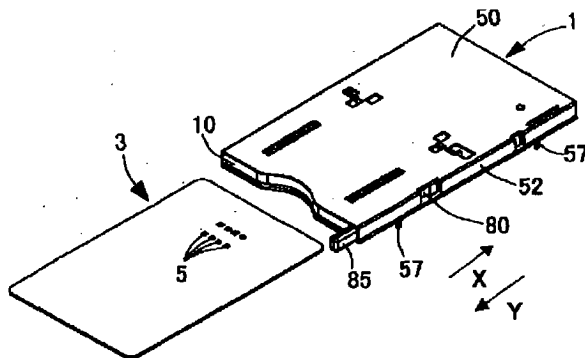
【図10】



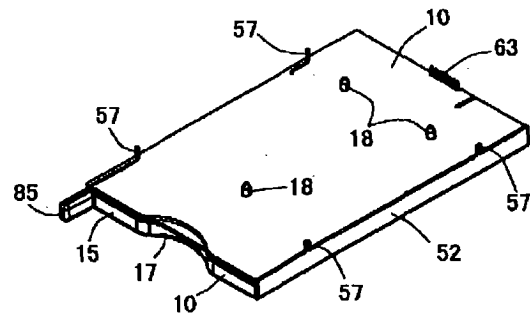
【図11】



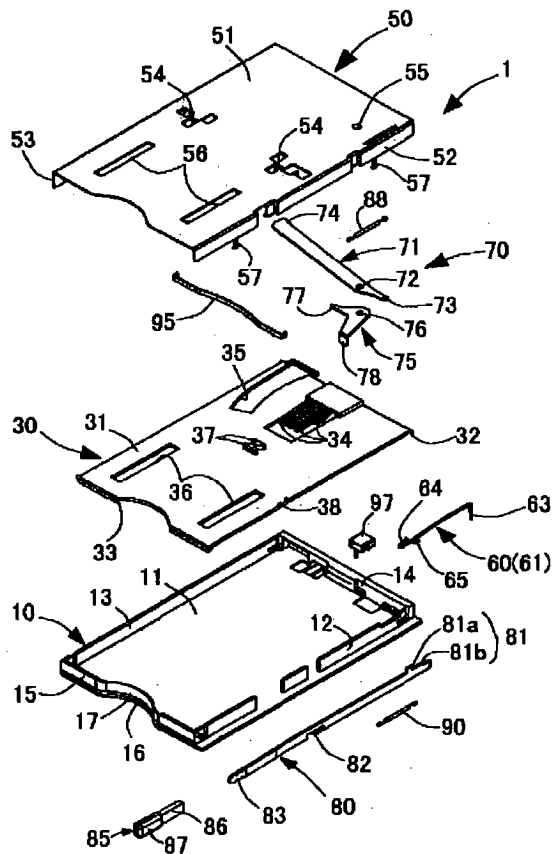
【☒1】



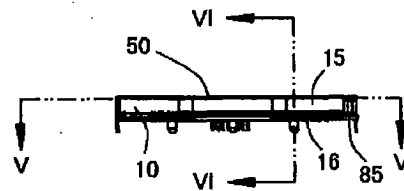
【图2】



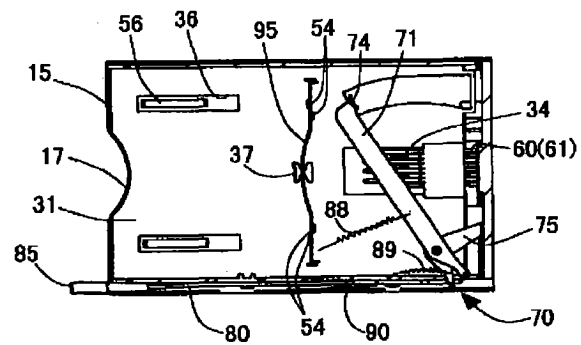
【図3】



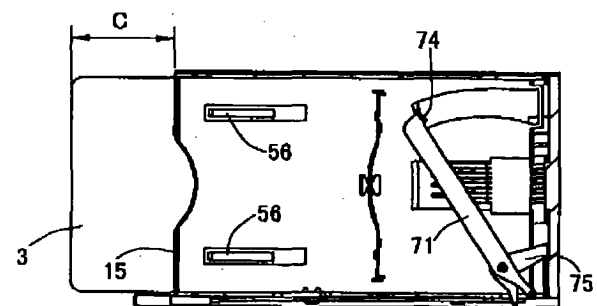
【例4】



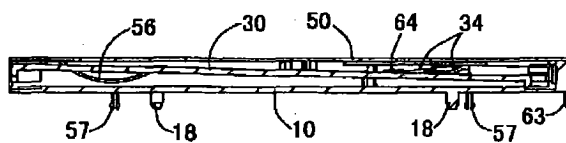
【図5】



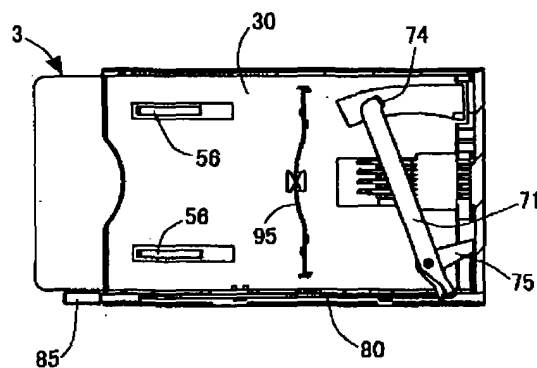
【图8】



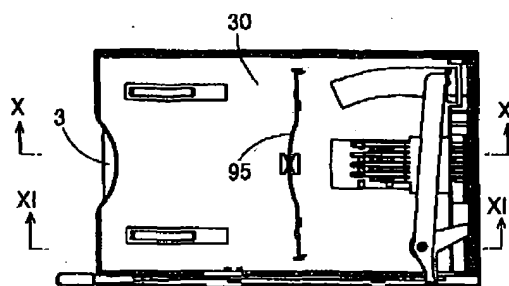
【图6】



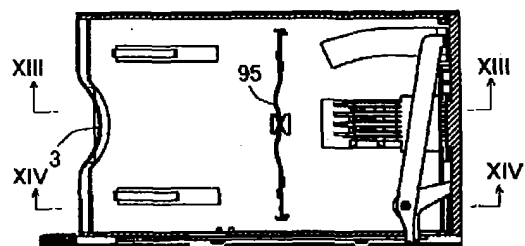
【図7】



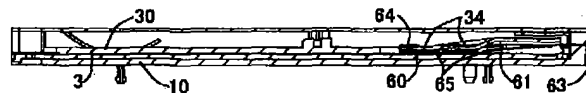
【図9】



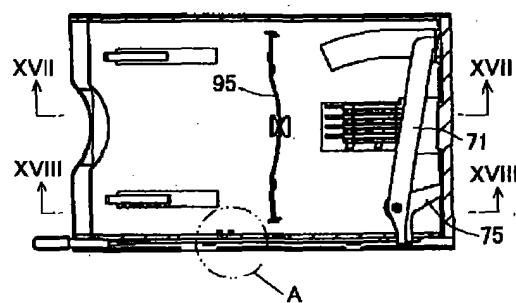
【図12】



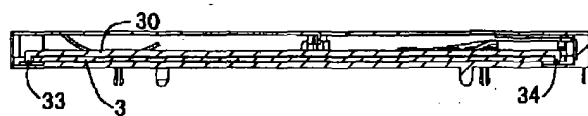
【図13】



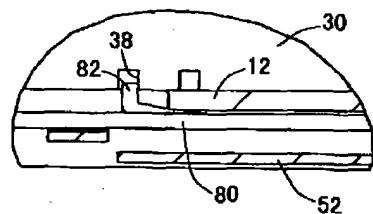
【図15】



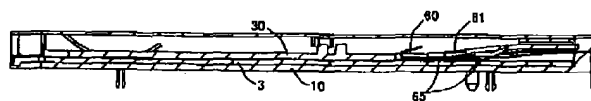
【図14】



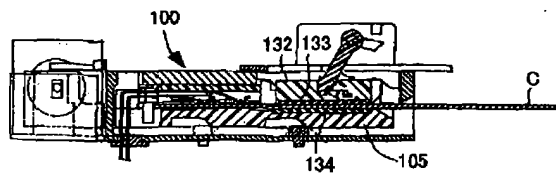
【図16】



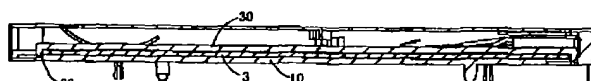
【図17】



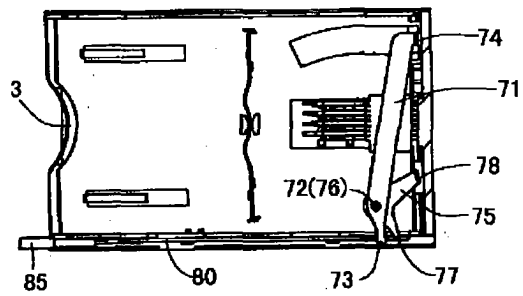
【図20】



【図18】



【図19】



【図21】

